



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ
АВИАЦИИ» (МГТУ ГА)**

ОТЗЫВ РЕЦЕНЗЕНТА

д.т.н. Старостин Игорь Евгеньевич
(ученая степень, ученое звание, Ф.И.О.)

о научно-квалификационной работе _____
Методы и средства автоматизации процесса патентного поиска при разработке
перспективной авиационной техники

обучающегося Григорьева Дмитрия Вадимовича
(фамилия, имя и отчество аспиранта)

факультета Факультета авиационных систем и комплексов (ФАСК)


«5» июня 2023 г.

Научно-квалификационная работа Григорьева Дмитрия Вадимовича посвящена автоматизации процесса патентного поиска в области перспективной авиационной техники. Как известно, в настоящее время наблюдается тенденция роста требований к повышению различных показателей авиационной техники, а также к сокращению сроков разработки различных экземпляров авиационной техники. В процессе разработки и совершенствования новых экземпляров авиационной техники, а также разработки и совершенствовании методов проектирования и эксплуатации авиационной техники важное значение имеет патентный поиск в базе данных результатов интеллектуальной деятельности. В силу большого числа проводимых в настоящее время исследований в области авиационной техники база данных соответствующих результатов интеллектуальной деятельности весьма обширна, что существенно затрудняет патентные исследования. Патентные исследования представляют собой как поиск уже полученных результатов, так и прогнозирование научных результатов. Отсюда, задача автоматизации патентных исследований является актуальной.

Основной идеей работы Григорьева Дмитрия Вадимовича является поиск работ на заданную тему в интеллектуальных базах данных по ключевым словам,

а также прогнозирование научных результатов на заданную тему на основе анализа по ключевым словам хронологии выхода научных работ на заданную тему. Далее методами теории вероятностей, математической статистики формируется математическая модель, на основе которой определяется вероятность выхода работ на заданную тему к заданному моменту времени. Примененный в настоящей работе подход был апробирован на различных типах интеллектуальных баз данных, из чего видно, что предлагаемые методы патентных исследований существенно ускоряют патентный поиск, а также дают информацию об ожидаемых выходах научных результатов на заданную тему.

Следует также отметить, что автором предлагается структурированное хранение данных, что также существенно упрощает патентные исследования. Выполняется анализ различных структур данных. Однако, как и отмечается автором, в имеющихся интеллектуальных базах данных данные хранятся в неструктурированном (в текстовом) виде. С этой целью автором были применены методы анализа текстов, а именно методы предобработки текста, заключающиеся в удалении знаков препинания, предлогов, приведении различных частей речи к стандартной форме с последующим выбором ключевых слов. Затем по ключевым словам строится модель, по которой осуществляется кластеризация работ по подтемам заданной темы, модель для прогнозирования выхода результатов интеллектуальной деятельности. Однако предложенный подход имеет существенный недостаток, заключающийся в частичной потере смысла самих работ. Т.к. в процессе предобработки текста удаляются знаки препинания, также вбирающие в себя семантику текстовой информации, и аналогично лексеммы приводятся к стандартному виду. Для устранения указанного недостатка необходимо воспользоваться методами математической лингвистики и модели для анализа текста строить с учетом методов математической лингвистики. Классом таких моделей могут быть нейронные сети, архитектуры которых вбирают в себя соответствующие методы математической лингвистики. На вход такие нейронные сети принимают токенизированный текст, причем для каждого знака препинания, для каждого предлога свой токен. И также такие нейронные сети хранят в себе результаты анализа предыдущих токенов (рекуррентные нейронные сети), что позволяет полностью учесть смысл анализируемого текста. В целом работа Григорьева Дмитрия Вадимовича заслуживает оценки отлично, а сам автор заслуживает присвоения квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Подпись рецензента  (Старостин И.Е.)
(расшифровка подписи)

С рецензией ознакомлен (а)
Подпись аспиранта  (Григорьев Д.В.)
(расшифровка подписи)

« 5 » июня 2023 г.